

## Двумерные массивы

- 1) В матрице  $A[1..N, 1..M]$  определить сумму каждой строки и строчку с минимальной суммой рассортировать.
- 2) В матрице  $B[1..N, 1..M]$  переставить строки в порядке убывания количества отрицательных чисел в строке.
- 3) В матрице  $C[1..N, 1..M]$  переставить столбцы по возрастанию сумм столбцов матрицы.
- 4) В матрице  $D[1..N, 1..M]$  максимальный элемент заменить средним арифметическим элементов строки, в которой находится максимальный элемент. Поменять местами первую и последнюю строки.
- 5) В матрице  $E[1..N, 1..M]$  в строках, содержащих ноль, расположить элементы по убыванию.
- 6) В матрице  $F[1..N, 1..N]$  упорядочить элементы главной диагонали в порядке возрастания. Определить сумму элементов, лежащих под главной диагональю.
- 7) В матрице  $A[1..N, 1..M]$  определить среднее арифметическое столбцов до среднего столбца и среднее арифметическое после среднего столбца (средний столбец не включать). Если  $среднее1 < среднее2$ , то переставить столбцы местами (первый с последним, второй с предпоследним и т. д.).
- 8) В матрице  $A[1..N, 1..N]$  сумму элементов над главной диагональю поделить на сумму элементов под побочной диагональю. Побочную рассортировать по убыванию.
- 9) В матрице  $A[1..N, 1..M]$  упорядочить элементы столбца по убыванию, содержащего наибольшее количество отрицательных чисел.
- 10) По заданной квадратной матрице  $D[1..N, 1..N]$  построить массив  $C[1..2*N-1]$ , элементы которого – максимумы элементов диагоналей, параллельных главной диагонали.
- 11) В матрице  $A[1..N, 1..M]$  определить максимальный элемент каждого столбца и записать их в массив. Новый массив рассортировать по возрастанию.
- 12) В матрице  $A[1..N, 1..M]$  определить сумму положительных чисел каждого столбца, записав их в новый массив. Новый массив рассортировать по убыванию.
- 13) В матрице  $A[1..N, 1..M]$  определить минимальный элемент каждой строки. Вывести строку с максимальным минимумом.
- 14) В матрице  $A[1..N, 1..N]$  поменять местами строки (первую с последней, вторую с предпоследней и т. д.). Элементы, лежащие на главной диагонали, не трогать.
- 15) В матрице  $A[1..N, 1..M]$  поменять столбцы, содержащие соответственно максимальный и минимальный элементы матрицы. Определить среднее арифметическое этих столбцов.
- 16) В матрице  $A[1..N, 1..M]$  вычислить сумму элементов, находящихся правее столбца с максимальным элементом матрицы, и среднее арифметическое элементов, расположенных ниже строки с максимальным элементом матрицы.
- 17) Составить массив  $B$  так, чтобы элементы массива  $A[1..N, 1..N]$  следовали в нем в последовательности диагоналей параллельно побочной диагонали и начинались с  $A[1,1]$ ,  $A[2,1]$ ,  $A[1,2]$ ,  $A[3,1]$ ,  $A[2,2]$ ,  $A[1,3]$  и т. д.
- 18) Создать массив  $B$  из элементов строк матрицы  $A[1..N, 1..M]$ , в которых есть нулевые элементы и массив  $C$  – из элементов строк, в которых нулей нет. Вывести оба новых массива.
- 19) Создать матрицу  $A[1..N, 1..M]$ . Найти две строки, в которых элементы одинаковы, но могут стоять в различной последовательности.
- 20) Создать матрицу  $A[1..N, 1..N]$  из целых чисел. Сформировать массив, элементы которого – минимальные элементы диагоналей, параллельных побочной диагонали.
- 21) Создать матрицу  $B[1..N, 1..M]$  из целых чисел. Из каждой строки напечатать числа, которых нет в следующей строке. Числа эти записать построчно в новую матрицу, заполняя нулями недостающие значения до конца строки.
- 22) В матрице  $C[1..N, 1..M]$  целых чисел определить, есть ли седловая точка (седлом называется элемент матрицы минимальный в строке, и, одновременно, максимальный в столбце). Если такой элемент есть, вывести значение и его индексы.
- 23) Для созданной последовательности целых чисел  $A[1], A[2], \dots, A[n]$  определить  $T[i, j]$  как сумму  $A[k]$ , где  $k$  изменяется от  $i$  до  $j$ . Найти  $i, j$  такие, что  $T[i, j]$  максимальна.
- 24) Получить матрицу  $B[1..N-1, 1..M-1]$  из матрицы  $A[1..N, 1..M]$  удалением  $n$ -ной строки и  $k$ -го столбца ( $n$  и  $k$  вводятся отдельно).
- 25) Вычеркнуть  $k$  строку и  $m$  столбец, содержащие минимальное значение матрицы  $A[1..N, 1..M]$ , записав в новую матрицу  $B[1..N-1, 1..M-1]$ .
- 26) Ввести число  $n$  и заполнить двумерный массив размером  $n*n$  числами  $1, 2, 3, \dots$  по спирали во внутрь. Найти сумму на побочной диагонали.
- 27) На квадратном клетчатом листе бумаги размером  $N*N$  клеток нарисовано несколько прямоугольников. Каждый прямоугольник состоит из целых клеток и заполнен 1. Остальное поле – 0. Прямоугольники не накладываются друг на друга и не перекрываются. Определить количество прямоугольников.
- 28) Обнуление. В созданном двумерном массиве  $A[1..M, 1..N]$  заменить нулями элементы, стоящие в строках или столбцах, где имеются нули. Условие: можно создать вспомогательный одномерный массив, но нельзя создавать вспомогательный двумерный массив.

29) В матрице  $A[1..N, 1..N]$  проанализировать элемент, лежащий на главной диагонали. Если он равен нулю, то в этой строке определить минимальное значение, иначе эту строку рассортировать.

30) В матрице  $A[1..N, 1..N]$  если элемент, лежащий на побочной диагонали меньше нуля, то определить среднее арифметическое положительных чисел этого столбца, иначе этот столбец рассортировать.

31) Определить количество особых элементов массива  $A[1..N, 1..M]$ . Особым считается элемент, если он:

а) больше суммы остальных элементов столбца,

б) в его строке слева от него находятся элементы меньше его, а справа – больше.

32) Создать массив  $A[1..2, 1..K]$ . Известно, что среди его элементов два и только два равны между собой. Напечатать их значения и индексы. Одномерный массив не заводить.

33) Квадратики. Создать массив  $A[1..M, 1..M]$ , каждый элемент которого равен 0, 1, 5, 11. Подсчитать в нем количество четверок  $A[i, j]$ ,  $A[i+1, j]$ ,  $A[i, j+1]$ ,  $A[i+1, j+1]$ , в каждой из которых все элементы различны.

34) Создать матрицу  $A[1..N, 1..M]$ . Упорядочить ее строки по убыванию:

а) их первых элементов,

б) суммы их элементов,

в) их наибольших элементов.

35) Определить, является ли созданная целая квадратная матрица  $A[n*n]$  симметричной относительно главной диагонали.

36) Определить, является ли созданная квадратная матрица  $A[n*n]$  магическим квадратом, т.е. такой, в которой суммы элементов во всех строках и столбцах одинаковы.

37) В матрице  $A[1..N, 1..M]$  переставить строки и столбцы таким образом, чтобы минимальный элемент встал в правый нижний угол матрицы, при этом последовательность чисел в строке (столбце) не изменялась, а только местоположение.

38) Построено 5 домов по 10 квартир в каждом. Сформировать массив  $A$ , где записать метраж квартир, в массив  $B$  записать число проживающих. Создать массив  $C$ , где будет указано число квартир каждого дома, где на одного проживающего – менее 7 метров.

39) Дана матрица  $D[1..N, 1..M]$ . Расставить элементы матрицы в возрастающем порядке слева направо, сверху вниз.

40) Элементами массива  $a[1..N]$  являются неубывающие массивы  $[1..M]$  целых чисел. (т.е. двумерный массив  $N*M$ ). Известно, что существует число  $x$ , входящее во все массивы  $a[i]$ . Найти одно из таких чисел  $x$  (желательно за  $M*N$  действий).